

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-116947

(43)Date of publication of application : 21.07.1982

(51)Int.Cl.

F16F 15/04

(21)Application number : 55-187857

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.12.1980

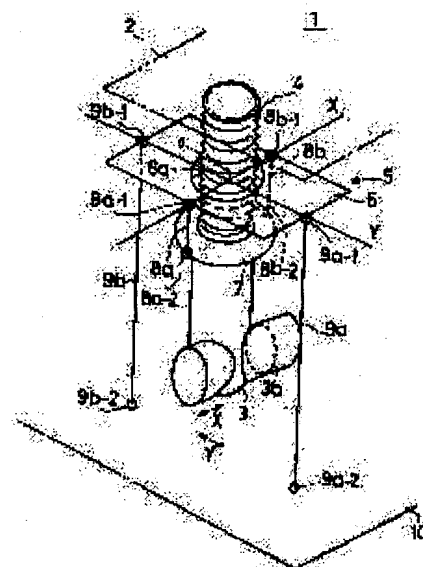
(72)Inventor : WATANABE YOSHIO

(54) VIBRATION PREVENTING STRUCTURE FOR VACUUM APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable to absorb vibrations as pendulum motion and enable to perfectly prevent vibrations by a method wherein a vacuum pump is supported by a gimbals mechanism in such a manner that the pump can perform pendulum motions in all directions.

CONSTITUTION: The gimbals mechanism 5 comprises a rectangular first movable plate 6 and an annular second movable plate 7 which are placed on the upper and lower sides, respectively, and are connected to each other by a pair of links 8a, 8b provided on opposite sides of a center point O on X-axis, the first movable plate 6 being connected to a stand 10 by a pair of links 9a, 9b provided on opposite sides of a center point O on Y-axis. A cryogenic pump 3, accompanied by rotational movements of the movable plates 6, 7, constitutes a pendulum system capable of performing the pendulum motion in all directions of circumference (360°). The pendulum motion is absorbed by the gimbals mechanism 5.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-116947

⑤ Int. Cl.³
F 16 F 15/04

識別記号

庁内整理番号
6581-3J

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月21日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 真空機器の防振構造

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭55-187857

⑯ 出 願 人 富士通株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)12月29日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑱ 発 明 者 渡辺義雄

⑲ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

真空機器の防振構造

2. 特許請求の範囲

真空機器本体に対してベローズを介して配してなる真空ポンプを、ジンバル機構により振り子運動可能に支持してなる構成としたことを特徴とする真空機器の防振構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は真空機器の防振構造に係り、特に、真空ポンプをジンバル機構により支持して防振を効果的に図りうる真空機器の防振構造に関する。

真空機器本体と真空ポンプとを組合わせてなる真空機器が種々あるが、この中には電子ビーム露光装置及び電子顕微鏡など振動を極端にきらうものがある。そこで、この種の真空機器においては防振構造とする必要がある。

一方、近年、真空ポンプの一つとして、小型軽量で且つ優れた排気特性を呈するクライオポンプが出現し、上記の真空機器に多用されている。こ

で、クライオポンプは、内部のピストンが約3 Hzで往復動する構造のものであり、その構造上、3 Hz程度の低周波振動の発生が避けられない。

このクライオポンプを使用した真空機器において、空気、ゴム或はスプリング等を用いた防振構造を採ると、数10 Hz以上の周波数の振動は防振できても、上述の3 Hz程度の低周波振動を防振することはできない。

そこで、本出願人は、先に、クライオポンプに適用しうる防振構造として、クライオポンプを真空機器に対してベローズで接続し、クライオポンプをピストンの往復動方向に振り子運動可能に支持してなる構造を提案した。この防振構造によれば、ピストン移動方向には防振効果があるが、この方向よりずれた方向（この方向にも達成により振動が生ずる）に対しては防振効果がなく、クライオポンプの振動が真空機器本体に伝達されることになり、防振効果が充分ではなかつた。

そこで、本発明の目的は、クライオポンプをジンバル機構により支持してポンプを全ての方向に

振り子運動可能として、完全な防振効果を発揮しうる真空機器の防振構造を提供するにある。

以下、本発明の一実施例について説明する。第1図は本発明になる真空機器の防振構造の一実施例の要部の斜視図、第2図、第3図は夫々要部の正面図及び側面図である。

各図において、真空機器1は、真空機器本体2の下側にクライオポンプ3を配した構成としてある。真空機器本体2の底面開口とクライオポンプ3とは伸縮・屈曲可能なベローズ4で接続してある。

5は本発明の要部をなすジンバル機構であり、矩形状の第1の可動板6とリング状の第2の可動板7とを上下に配し、両可動板6、7をX軸上中心点Oの両側に配された一対のリンク8a、8bで連結し、且つ第1の可動板6をY軸(X軸と直交する)上中心点Oの両側に配された一対のリンク9a、9bにより架台10と連結してなる構造としてある。ここで、各リンク8a、8b、9a、9bの両端は夫々ボール接手8a-1、8a-2、8b-1、8b-2としてある。

リンク9a、9bにより初期の高さ位相に保持され、ベローズ4は伸びたまゝとなり屈曲可能な状態にある。

また、クライオポンプ3には、ピストン3aの運動により、主に矢印X方向の力、更にはその他の方向の力が生ずる。クライオポンプ3は、矢印X方向成分の力に対しては、第4図に示すように第1の可動板6の回転を伴つて揺動し、矢印Y方向成分の力に対しては、第5図に示すように第2の可動板7の回転を伴つて揺動する。即ち、クライオポンプ3は水平面方向の力に対しては同方向に追従的に振り子運動し、クライオポンプ3の揺動が振り子運動としてジンバル機構5で吸収されることになる。

また、クライオポンプ3の上下方向の揺動は、比較的周波数が高いことから、ベローズ4の伸縮によつて十分吸収される。

これにより、クライオポンプ3の揺動は、ジンバル機構5及びベローズ4により全て吸収され、真空機器本体2へは揺動が伝達されない。従つて、

8b-2、9a-1、9a-2、9b-1、9b-2としてある。

これにより、第1の可動板6はボール接手9a-1、9b-1を中心に回転自在であり、第2の可動板7はボール接手8a-1、8b-1、8a-2、8b-2を中心に回転自在である。

クライオポンプ3は第2の可動板7に垂下固定してある。ベローズ4は第1の可動板6の中央孔6a内を貫通している。

上記の構造において、クライオポンプ3は、矢印X方向については第1の可動板6の回転、矢印Y方向については第2の可動板7の回転を伴つて、且つ共にベローズ4の屈曲を伴つて、振り子運動可能となる。即ち、クライオポンプ3は、第1及び第2の可動板6、7の回転を伴つて、360°の全周方向に振り子運動しうる振り子系を構成することになる。

排気時にクライオポンプ3は内部のピストン3aが矢印X方向に往復動して真空機器本体2内を真空とする。この排気動作により、クライオポンプ3には上方に引き上げられる力が作用するが、リ

真空機器本体2はクライオポンプ3の揺動に対して完全に防振された状態となる。

また、本発明の適用される真空機器としては、前記の電子ビーム露光装置等の他に、真空蒸着装置、スパッタリング装置等が挙げられる。更に本発明はクライオポンプに限らず、他の低周波数振動を起こすポンプにも適用し得、同様の効果を有する。

以上のように、本発明によれば、真空ポンプをジンバル機構により全方向の振り子運動可能に支持する構成としてあるため、真空ポンプの水平面上全方向の振動を振り子運動として吸収出来、真空機器本体を真空ポンプに対して完全に防振することが出来、しかも簡単な構造と出来るという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

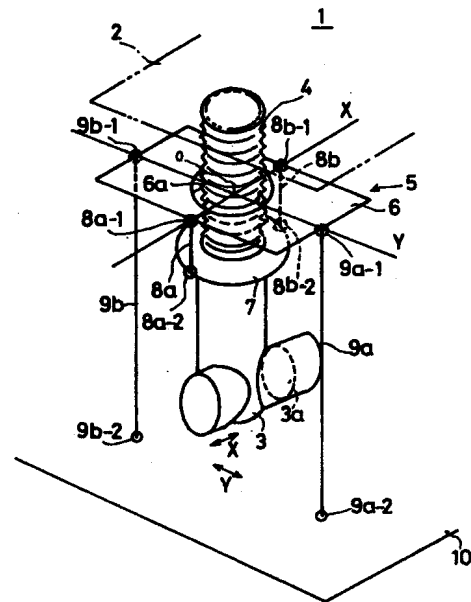
第1図、第2図、第3図は夫々本発明になる真空機器の防振構造の一実施例の要部の斜視図、正面図、側面図、第4図、第5図は夫々クライオポンプが矢印X及びY方向に振り子運動した状態を

示す図である。

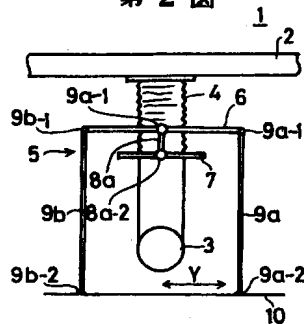
1・・・真空機器、2・・・真空機器本体、3・・・
クライオポンプ、4・・・ベローズ、5・・・ジンプ
ル機構、6、7・・・可動板、8a、8b、9a、
9b・・・リンク、8a-1、8a-2、8b-1、8b-2、
9a-1、9a-2、9b-1、9b-2・・・ボール接手、
10・・・架台。

特許出願人 富士通株式会社
代理人 弁理士 松岡 宏四郎

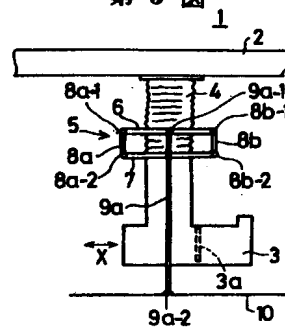
第1図



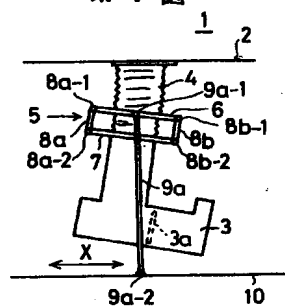
第2図



第3図



第4図



第5図

